

Diajukan Pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



OLEH:

Prawida Estiningtyas

08301241003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

i

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Soedjadi (1999:138) mengemukakan bahwa matematika adalah salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan yang penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Inilah alasan penting mengapa matematika perlu diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sampai dengan Perguruan Tinggi (PT).

Ali Mahmudi (2011:3) mengatakan bahwa pembelajaran matematika yang baik tidak hanya dimaksudkan untuk mencerdaskan siswa, tetapi juga dimaksudkan untuk menghasilkan siswa yang berkepribadian baik. Menurut Shikgeo Katagiri (2004:1) kemampuan paling penting yang perlu anak dapatkan saat ini dan di masa depan, dalam rangka sebagai masyarakat dan kemajuan teknologi adalah kemampuan untuk menentukan secara mandiri apa yang harus mereka lakukan atau menentukan apa yang harus mereka lakukan untuk mengisi diri, bukan kemampuan untuk melaksanakan tugas serta perintah yang telah ditentukan dengan benar dan cepat. Kemampuan untuk memunculkan ide-ide sendiri dan melaksanakannya secara mandiri serta bertindak lebih baik (kemampuan penuh kecerdikan kreatif) akan sangat penting daripada terampil meniru metode atau pengetahuan orang lain. Hal inilah yang menyebabkan mengapa tujuan pendidikan saat ini adalah menanamkan kemampuan untuk mengambil tindakan.

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN SIKAP DAN METODE MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD)

Oleh:
Prawida Estiningtyas
NIM. 08301241003

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP, modul dan LKS untuk meningkatkan sikap dan metode matematika siswa SMA kelas X dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Model pengembangan perangkat pembelajaran matematika mengacu pada model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain/Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Subjek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika yang berupa RPP, modul, dan LKS dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian kelayakan perangkat pembelajaran (RPP, modul dan LKS) untuk ahli materi, ahli media, dan guru; lembar observasi; pretest dan posttest serta angket kemampuan sikap matematika siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran (RPP, modul dan LKS) dapat dikategorikan layak berdasarkan aspek kevalidan RPP memenuhi kriteria sangat baik dengan skor rata-rata adalah 3,78, modul memenuhi kriteria baik dengan skor rata-rata adalah 3,29 dan LKS juga memenuhi kriteria berdasarkan aspek kevalidan adalah sangat baik dengan rata-rata adalah 3,51. Aspek kepraktisan ditinjau dari hasil observasi, dari 15 butir aspek yang diamati terdapat 14 butir aspek kemampuan kooperatif terpenuhi dan 1 butir aspek kemampuan kooperatif yang belum terpenuhi. Jadi dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD termasuk baik/memuaskan. Hasil angket kemampuan sikap matematika siswa menunjukkan bahwa siswa kelas X8 memiliki kemampuan sikap matematika siswa yang tinggi dengan skor rata-rata 1,63. Uji *t* dependen satu ekor terhadap skor pre test dan post test menunjukkan bahwa metode matematika siswa kelas X8 meningkat dengan nilai $t_{hitung} = 2,85$ sehingga perangkat pembelajaran memenuhi aspek keefektifan.

Kata kunci: Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, Student Teams Achievement Divisions, STAD, Sikap dan Metode Matematika.

vii

Pusat kemampuan tersebut adalah berpikir matematika. Menurut Shikgeo Katagiri (2004:8) berpikir matematika dibagi menjadi tiga kategori dua di antaranya yaitu metode matematika dan sikap matematika. Sikap matematika siswa secara garis besar terdiri dari sikap untuk memahami suatu masalah atau objek atau isi dengan jelas secara mandiri, sikap untuk mengambil tindakan logis, sikap untuk mengekspresikan masalah dengan jelas dan ringkas, serta sikap untuk mencari hal-hal yang lebih baik. Metode matematika terdiri dari berpikir induktif, analogis, deduktif, integratif, perkembangan berpikir, berpikir abstrak, berpikir menyederhanakan, berpikir general, berpikir menggunakan simbol dan bereksresi dengan bilangan, kuantifikasi dan gambar.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dikatakan bahwa prinsip kegiatan belajar mengajar yang memberdayakan potensi siswa diantaranya adalah kegiatan belajar yang berpusat pada siswa. Proses Belajar Mengajar (PBM) yang menempatkan siswa sebagai subjek belajar bisa mendorong siswa untuk mengembangkan potensinya secara optimal (Masnur Muslich, 2007:48-49).

Terkait dengan potensi siswa dan informasi yang diperoleh dari hasil presentase penguasaan materi UN 2010/2011, potensi siswa belum berkembang secara optimal terutama dalam hal memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan jarak dan sudut dalam ruang dimensi tiga (kubus dan limas) yaitu 64,78%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tergolong rendah. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh

matematika siswa yang rendah.

Kemampuan sikap dan metode matematika siswa yang rendah dipengaruhi oleh kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan. Kegiatan belajar mengajar tersebut dapat diperlancar dengan penggunaan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan modul sebagai panduan belajar siswa.

Setiap guru pada satuan pendidikan diharapkan menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif (Depdiknas, 2008:1). Salah satu komponen dalam penyusunan RPP adalah metode pembelajaran. Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat memberikan suatu metode pembelajaran yang menarik dan dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Depdiknas, 2008:1). Salah satunya adalah dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif memiliki berbagai tipe, salah satu diantaranya adalah tipe *Student Teams Achievement Divisions*

5

mengembangkan proses berpikirnya melalui mencari, menebak bahkan menalar. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berisi langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bahasa yang digunakan juga harus sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Perangkat pembelajaran yang diterapkan saat ini sebenarnya belum cukup membantu meningkatkan sikap dan metode matematika siswa. Hal ini disebabkan karena skenario pembelajaran yang disusun masih menggunakan sistem yang berpusat pada guru, sehingga siswa kurang berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hal-hal tersebut, peneliti melihat perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Perangkat pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan sikap dan metode matematika siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Masih sedikitnya guru yang berupaya mengembangkan perangkat pembelajaran.
2. Perangkat pembelajaran (RPP, modul, dan LKS) yang sudah tersedia belum sesuai dengan prinsip pembelajaran berpusat pada siswa.

(STAD). Melalui model pembelajaran ini, siswa dilibatkan dalam suatu kelompok yang memungkinkan membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya. Ketika siswa terlibat dalam suatu kelompok kecil, maka siswa tersebut tidak akan merasa cemas ketika bertanya kepada temannya. Model pembelajaran ini juga mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab, lebih berpikir kritis dan produktif, meningkatkan interaksi dan kerja sama di antara siswa untuk bersama-sama mencapai tujuan pembelajaran yaitu meningkatkan hasil belajar dan suasana pembelajaran yang kondusif. Siswa juga diberikan kuis untuk mengetahui perkembangan siswa pada setiap pertemuan, penilaian dilakukan secara individu dan pemberian penghargaan kepada kelompok yang telah mencapai kriteria tertentu.

Selain RPP, setiap guru pada satuan pendidikan diharapkan menyusun modul dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang disesuaikan dengan RPP. Modul merupakan panduan belajar siswa yang berisi tentang materi-materi yang dipelajari dalam proses pembelajaran, sedangkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berisi langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bahasa yang digunakan juga harus sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Menurut Suhadi (2007:4-5) penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran dapat mendorong siswa untuk mengolah sendiri bahan yang dipelajari atau bersama dengan temannya dalam suatu bentuk diskusi. LKS juga dapat memberikan kesempatan penuh kepada siswa untuk mengungkapkan kemampuannya dalam ketrampilan untuk berbuat sendiri dalam

6

3. Ketrampilan sikap dan metode siswa dalam pembelajaran Matematika tergolong rendah.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP, modul dan LKS untuk meningkatkan sikap dan metode matematika siswa SMA kelas X semester 2 dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) khususnya pada konsep menentukan jarak dan sudut dalam ruang dimensi tiga (kubus dan limas) yang termuat pada kompetensi dasar 6.2 dan 6.3. Kompetensi tersebut adalah 6.2 menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga sedangkan 6.3 menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

Bagaimanakah kelayakan (aspek kevalidan, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan) perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) untuk meningkatkan sikap dan metode matematika siswa SMA kelas X.

aspek keelektronikan) perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) untuk meningkatkan sikap dan metode matematika siswa SMA kelas X.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada seluruh pihak yang terkait, baik kepada siswa, guru, sekolah, maupun universitas serta pembaca.

1. Meningkatkan ketrampilan sikap dan metode matematika siswa dalam proses pembelajaran matematika menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disusun.
2. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan dapat digunakan sebagai contoh untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang lain.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dengan pengembangan perangkat pembelajaran yang tepat.

9

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) mendorong inisiatif dan memberikan kesempatan berpikir berbeda, (2) mendorong rasa ingin tahu, keinginan bertanya, kemampuan menyanggah dan kemampuan memperkirakan, (3) menghargai penemuan yang di luar perkiraan sebagai hal bermanfaat daripada menganggapnya sebagai kesalahan, (4) mendorong siswa menemukan struktur dan desain matematika, (5) mendorong siswa menghargai penemuan siswa yang lainnya, (6) mendorong siswa berfikir reflektif, dan (7) tidak menyarankan hanya menggunakan satu metode saja.

c) Matematika sebagai kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*)

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika, (2) membantu siswa memecahkan persoalan matematika menggunakan caranya sendiri, (3) membantu siswa mengetahui informasi yang diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika, (4) mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan, (5) mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk memecahkan persoalan, (6) membantu siswa mengetahui bagaimana dan kapan menggunakan berbagai alat

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Matematika dan Pembelajaran Matematika

Menurut Jaworski (Marsigit, 2010:3) mengajarkan matematika tidaklah mudah karena fakta menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Perlu dibedakan antara matematika dan matematika sekolah. Agar pembelajaran matematika dapat memenuhi tuntutan inovasi pendidikan pada umumnya, Ebbutt dan Straker (Marsigit, 2010:3) mendefinisikan matematika sekolah yang selanjutnya disebut sebagai matematika, sebagai berikut :

a) Matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) memberi kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan penemuan dan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan, (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan percobaan dengan berbagai cara, (3) mendorong siswa untuk menemukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokan, dsb, (4) mendorong siswa menarik kesimpulan umum, (5) membantu siswa memahami dan menemukan hubungan antara pengertian satu dengan yang lainnya.

b) Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan

peraga/media pendidikan matematika seperti : jangka, kalkulator, dsb.

d) Matematika sebagai alat berkomunikasi

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) mendorong siswa mengenal sifat matematika, (2) mendorong siswa membuat contoh sifat matematika, (3) mendorong siswa menjelaskan sifat matematika, (4) mendorong siswa memberikan alasan perlunya kegiatan matematika, (5) mendorong siswa membicarakan persoalan matematika, (6) mendorong siswa membaca dan menulis matematika, (7) menghargai bahasa ibu siswa dalam membicarakan matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya dimaksudkan untuk mencapai tujuan pendidikan matematika yang bersifat material, yaitu untuk membekali siswa agar menguasai matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun lebih dari itu, pembelajaran matematika juga dimaksudkan untuk mencapai tujuan pendidikan matematika yang bersifat formal, yaitu untuk menata nalar siswa dan membentuk kepribadiannya. Pembelajaran matematika hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga tidak hanya dimaksudkan untuk mencapai tujuan dalam ranah kognitif, tetapi juga untuk mencapai tujuan dalam ranah afektif dan psikomotor.

10

peserta didik dalam upaya mencapai KD. RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Guru merancang penggalan RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan di satuan pendidikan.

Komponen RPP adalah :

(1) Identitas mata pelajaran

Identitas mata pelajaran, meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran, jumlah pertemuan.

(2) Standar kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.

(3) Kompetensi dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.

13

indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran. Pendekatan pembelajaran tematik digunakan untuk peserta didik kelas 1 sampai kelas 3 SD/MI.

(9) Kegiatan pembelajaran

(a) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

(b) Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

(c) Penutup

(4) Indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

(5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

(6) Materi ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

(7) Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

(8) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat

14

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

(10) Penilaian hasil belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada Standar Penilaian.

(11) Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

Prinsip-prinsip penyusunan RPP adalah sebagai berikut :

(1) Memperhatikan perbedaan individu peserta didik

RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.

(2) Mendorong partisipasi aktif peserta didik

Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar.

(4) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut

RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.

(5) Keterkaitan dan keterpaduan

RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar. RPP disusun dengan mengakomodasikan pembelajaran tematik, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.

(6) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi

RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

b) Modul

Menurut Depdiknas (2007:27), modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan

menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Menurut E.Mulyasa (2006:148), modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008:13) menyatakan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Menurut Oemar Malik (1994:145), modul adalah suatu paket pengajaran yang berkenaan dengan suatu unit terkecil bertahap dari mata pelajaran tertentu, dikatakan bertahap sebab modul mempelajari secara individual dari satu unit ke unit lain. Berdasarkan definisi-definisi yang telah terurai di atas, disimpulkan bahwa modul merupakan bahan belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru yang disusun secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi siswa.

Secara umum, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008:10) menyatakan bahwa modul harus memuat paling tidak yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja (LK) dan evaluasi/penilaian.

Direktorat pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2008: 4-7), menjelaskan bahwa untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan, yaitu:

(1) *Self Instruction*

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- (a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- (b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas;
- (c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan paparan materi pembelajaran;
- (d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik;
- (e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik;
- (f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif,

(g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran;

(h) Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*);

(i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi;

(j) Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

(2) *Self Contained*

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasaan standar kompetensi/kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

(3) *Berdiri Sendiri (Stand Alone)*

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau

(4)Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif, jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).

(5)Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

c) Lembar Kegiatan Siswa

Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R. E. Kaligis (1992 : 40), LKS atau Lembar Kegiatan Siswa merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan

21

4) Memudahkan guru memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai sasaran belajar.

LKS dikatakan berkualitas baik bila memenuhi syarat (Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis, 1992 : 41-46) sebagai berikut :

a. Syarat-syarat Didaktik

LKS sebagai salah satu bentuk sarana PBM haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya LKS harus mengikuti asas-asas belajar-mengajar yang efektif, yaitu :

- Memperhatikan adanya perbedaan individual.
- Tekanan pada proses untuk menemukan konsep-konsep.
- Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik.
- Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik.
- Pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik dan bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

b. Syarat-syarat Konstruksi

Syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa-kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya

20

keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar-mengajar. Pada umumnya, LKS berisi petunjuk kegiatan, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, Teka Teki Silang, tugas portofolio, dan soal-soal latihan, maupun segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran.

Pendapat lainnya dikemukakan oleh Trianto (2009: 222) bahwa LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator hasil belajar yang harus ditempuh.

Manfaat yang diperoleh dengan menggunakan LKS (Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis, 1992 : 40), antara lain:

- Memudahkan guru dalam mengelola proses belajar, misalnya mengubah kondisi belajar dari suasana “guru sentris” menjadi “peserta didik sentris”.
- Membantu guru mengarahkan peserta didiknya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja.
- Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat peserta didik terhadap alam sekitarnya.

22

haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pengguna yaitu

- Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik.
- Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.
- Hindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan peserta didik.
- Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menuliskan jawaban atau menggambar pada LKS.
- Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
- Dapat digunakan untuk semua peserta didik, baik yang lamban maupun yang cepat.
- Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
- Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

c. Syarat-syarat Teknis

- Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf Latin atau Romawi.

dengan jawaban peserta didik.

- 5) Usahakan perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Posamentier, Alfred S dan Stepelmean (1999:12) secara sederhana menyebutkan *cooperative learning* atau belajar secara kooperatif adalah penempatan beberapa siswa dalam kelompok kecil dan memberikan mereka sebuah atau beberapa tugas. Beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika siswa dalam kelompok adalah sebagai berikut :

- Setiap anggota dalam kelompok harus merasa bagian dari tim dalam pencapaian tujuan bersama
- Setiap anggota dalam kelompok harus menyadari bahwa masalah yang mereka pecahkan adalah masalah kelompok, berhasil atau gagal akan dirasakan oleh semua anggota kelompok.
- Untuk pencapaian tujuan kelompok, semua siswa harus bicara atau diskusi satu sama lain.
- Harus jelas bahwa setiap kerja individu dalam kelompok mempunyai efek langsung terhadap keberhasilan kelompok.

25

langsung, memberikan arah dan klarifikasi hanya jika diperlukan, dan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

c. *Co-op co-op*

Co-op co-op berorientasi pada tugas pembelajaran yang multivaset, kompleks dan siswa mengendalikan apa dan bagaimana mempelajari bahan yang ditugaskan kepada mereka. Siswa dalam satu kelompok menyusun proyek yang dapat membantu kelompok lain. Setiap siswa mempunyai topik mini yang harus diselesaikan, dan setiap kelompok memberikan kontribusi yang menunjang tercapainya tujuan kelas.

d. *Jigsaw*

Pada model ini, kelas dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 – 6 orang. Pelajaran dibagi dalam beberapa bagian sehingga setiap siswa mempelajari setiap bagian pelajaran tersebut. Semua siswa dengan bagian pelajaran yang sama belajar bersama dalam sebuah kelompok. Dalam kelompok tersebut siswa berdiskusi dan mengklarifikasi bahan pelajaran dan menyusun sebuah rencana bagaimana cara mereka mengajar kepada teman mereka dari kelompok lain. Jika sudah siap, siswa kembali ke kelompok semula dan mengajarkan bagian yang dipelajari masing-masing kepada temannya dalam kelompok tersebut.

24

Dengan demikian bukanlah suatu lingkungan kooperatif meskipun beberapa siswa duduk bersama namun bekerja secara individu dalam menyelesaikan tugas, atau seorang anggota kelompok menyelesaikan sendiri tugas kelompoknya. Pembelajaran kooperatif lebih merupakan upaya pemberdayaan teman sejawat, meningkatkan interaksi antar siswa, serta hubungan yang saling menguntungkan antar mereka. Beberapa jenis kegiatan belajar secara kooperatif yang dikemukakan Slavin (Rachmadi Widdiharto:16) adalah sebagai berikut:

a. *Circle Learning/ Learning Together*

Implementasinya sangat umum, yang dipentingkan kerja bersama, lebih dari sekedar beberapa orang berkumpul bersama. Banyak anggotanya 5-6 orang dengan kemampuan akademik yang bervariasi. Mereka sharing pendapat dan saling membantu dengan kewajiban setiap anggota sungguh memahami jawaban atau penyelesaian tugas yang diberikan kelompok tersebut.

b. *Investigation Grup*

Ada empat karakteristik pada model ini. Pertama, kelas dibagi ke dalam sejumlah kelompok. Kedua, kelompok siswa dihadapkan pada topik dengan berbagai aspek untuk meningkatkan daya keingintahuan dan saling ketergantungan yang positif antara mereka. Ketiga, di dalam kelompoknya siswa terlibat dalam komunikasi aktif untuk meningkatkan ketrampilan cara belajar. Keempat, guru bertindak selaku sumber belajar dan pimpinan tak

26

e. *Number Head Together (NHT)*

NHT merupakan kegiatan belajar kooperatif dengan empat tahap kegiatan. Pertama, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 4 orang. Setiap anggota kelompok diberi satu nomor 1, 2, 3, dan 4. Kedua, guru menyampaikan pertanyaan. Ketiga, guru memberi tahu siswa untuk mendiskusikan jawaban agar setiap anggota tim memahami jawaban tim.

f. *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

Bagian esensial dari model ini adalah adanya kerjasama anggota kelompok dan kompetisi antar kelompok. Siswa bekerja di dalam kelompok untuk belajar dari temannya serta mengajar temannya.

g. *Team Assisted Individualization atau Team Accelerated Intruction (TAI)*

Model ini juga merupakan model kelompok berkemampuan heterogen. Setiap siswa belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab yang digunakan untuk saling memeriksa jawaban teman satu tim, dan semua bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat siswa saling mempertanyakan jawaban yang dikerjakan teman sekelompoknya.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD)

Menurut Robert S. Slavin (Nurulita, 2008:143-146) gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru.

STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif. STAD terdiri atas lima komponen utama yaitu :

a. Presentasi Kelas

Materi dalam STAD diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas oleh guru. Presentasi ini harus berfokus pada unit STAD. Siswa harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas, karena dengan demikian akan sangat membantu mereka mengerjakan kuis-kuis dan skor kuis mereka menentukan skor tim mereka.

29

ini, tetapi tidak ada siswa yang dapat melakukannya tanpa memberikan usaha terbaiknya. Setiap siswa diberikan skor awal yang diperoleh dari rata-rata kinerja siswa tersebut sebelumnya dalam mengerjakan kuis yang sama. Siswa selanjutnya akan mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor awal mereka.

e. Rekognisi Tim

Tim akan mendapat penghargaan apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim dapat juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat mereka. Jika para siswa ingin agar timnya mendapat penghargaan tim, maka mereka harus membantu teman satu timnya untuk mempelajari materinya.

5. Sikap Matematika Siswa

Menurut Shikgeo Katagiri (2004:41) sikap matematika siswa terdiri dari :

a. Sikap untuk memahami suatu masalah atau objek atau isi dengan jelas secara mandiri

Kebenaran suatu formula yang diciptakan bukan sesuatu yang harus diakui oleh orang lain, tetapi sesuatu yang harus ditentukan dan dikenali melalui kemampuan diri sendiri. Secara umum, dalam aritmetik dan matematika, kebenaran dari solusi didasarkan pada arti dari permasalahan yang asli dan empat operasi

28

b. Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Fungsi utama dari tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya agar bisa mengerjakan kuis dengan baik. Tim adalah fitur paling penting dalam STAD. Pada setiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya.

c. Kuis

Setelah sekitar satu atau dua periode setelah guru memberikan presentasi dan sekitar satu atau dua periode praktik tim, para siswa akan mengerjakan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis. Sehingga, tiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

d. Skor Kemajuan Individual

Gagasan dibalik skor kemajuan individual adalah untuk memberikan kepada tiap siswa tujuan kinerja yang akan dapat dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memberikan kinerja yang lebih baik dari sebelumnya. Setiap siswa dapat memberikan kontribusi poin yang maksimal kepada timnya dalam sistem skor

30

aritmetik, yang dapat dinilai secara independen. Kebenaran dari solusi bukan sesuatu yang ditentukan oleh otoritas suara siswa, atau otoritas pernyataan guru bahwa itu benar. Aritmetik dan matematika ditandai dengan kebebasan penilaian dan penilaian bebas dalam lapangan. Inilah sebab aritmetik dan matematika merupakan subjek yang sesuai untuk menumbuhkan keinginan dan sikap yang ditujukan untuk belajar hal-hal secara independen. Sikap mencari presisi dalam permasalahan sendiri, tujuan dan banyak hal, serta sikap mencoba untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan sendiri adalah sikap yang sangat penting. Sikap untuk memahami suatu masalah atau objek atau isi dengan jelas secara mandiri antara lain :

1) Mencoba untuk memiliki pertanyaan

Jika seseorang menerima apa yang ada, atau apa yang diberikan, tanpa keraguan apapun, maka sikap ini tidak akan mungkin dimiliki dan tidak akan dapat membuat penemuan-penemuan baru. Pertanyaan seperti “mengapa demikian?” atau “apakah benar?” mengarah pada penemuan permasalahan baru, karena mereka memperjelas tujuan yang harus dicapai. Bahkan jika seseorang diberikan sebuah masalah, ini bukan berarti yang harus dilakukan adalah menyelesaikan masalah tersebut. Seseorang harus mempertanyakan apakah semua kondisi yang diberikan merupakan kondisi yang diperlukan untuk masalah

Siswa harus terinspirasi untuk ingin menguasai masalah untuk diri mereka sendiri, dan untuk memecahkan masalah dengan kekuatan mereka sendiri. Setelah seseorang sangat merasa bahwa masalah adalah mereka sendiri, mereka kemudian dapat diharapkan untuk mengambil tindakan sendiri. Ketika mereka mengalami masalah karena ketidakyakinan antara mereka dan lingkungan sekitar mereka, siswa harus memiliki kesadaran yang kuat akan fakta bahwa ini adalah masalah mereka sendiri, dan berusaha untuk memecahkan masalah mereka sendiri dalam bentuk yang sesuai.

3) Mencoba untuk menemukan masalah matematika dalam fenomena

Untuk menumbuhkan sikap ini, tidak cukup hanya memecahkan masalah yang diberikan dan mengembangkannya lebih lanjut. Siswa harus menemukan masalah untuk diri sendiri, dan berusaha untuk menimbulkan masalah baru.

Siswa harus mencoba untuk memikirkan berbagai jenis solusi dan untuk mencapai kesadaran yang jelas dari masalah berdasarkan pada solusi potensial. Siswa akan menyadari bahwa

selalu diperlukan untuk mempertahankan pemahaman yang jelas tentang sasaran, memverifikasi bahwa pendekatan ini sedang digunakan dengan cara yang benar. Hal ini diperlukan untuk sesekali merenungkan tujuan dan membuat koreksi bila diperlukan.

(2) Mencoba untuk membangun perspektif

Untuk mengambil tindakan logis yang sesuai dengan tujuan seseorang, diharapkan untuk membentuk perspektif umum pada hasil. Diharapkan juga untuk membangun perspektif umum tentang pemecahan metode. Jika seseorang tiba-tiba mulai mengambil tindakan, seseorang sangat mungkin mengambil tindakan tidak logis yang tidak sesuai dengan tujuan sama sekali, atau seseorang mungkin melakukan kesalahan besar tanpa menyadarinya. Membangun perspektif berdasarkan hal ini merupakan manifestasi dari sikap berpikir logis.

(3) Mencoba untuk berpikir berdasarkan data yang dapat digunakan, item dipelajari sebelumnya, dan asumsi

Tujuan yang jelas terkadang diekspresikan dalam bentuk pemahaman yang jelas tentang apa yang sedang dicari. Untuk alasan ini, menjelaskan apa yang telah diberikan dalam data dan kondisi, dan apa yang dapat digunakan, berpikir tentang data dan kondisi yang tersedia untuk digunakan, dan

mereka harus secara jelas menentukan kondisi mengenai berbagai item yang harus dihitung untuk memecahkan masalah. Pada gilirannya, ini akan mengarahkan mereka untuk memahami apresiasi ide unit dan set, yang bertujuan untuk memperjelas dalam menentukan apa yang harus dihitung, dan ruang lingkup masalah.

b. Mencoba untuk mengambil tindakan logis

Hal ini penting untuk menumbuhkan perasaan tututan bahwa seseorang membuat penilaian berdasarkan pada alasan yang jelas, dan mencerminkan seseorang atau mempertimbangkan apakah seseorang telah diabaikan dalam proses berpikir seseorang. Seseorang tidak harus berpikir tentang berbagai hal-hal individu dalam isolasi, tetapi lebih mempertimbangkan hubungan mereka dengan hal-hal lain. Seseorang harus mencoba untuk memikirkan hubungan, atau mencoba untuk membuat hubungan. Jenis pemikiran yang penting untuk memelihara sikap ini adalah sebagai berikut:

(1) Mencoba untuk mengambil tindakan yang sesuai dengan tujuan

Tujuan harus jelas digenggam. Tidak peduli seberapa induktif atau deduktif orang berpikir, jika ini tidak sesuai dengan tujuan, maka kita tidak bisa mengatakan bahwa tindakan seseorang adalah logis. Lebih jauh lagi, bahkan saat seseorang mengambil tindakan, sampai kita tiba pada solusi,

memanfaatkan hal yang telah dipelajari sebelumnya, pelajaran yang diterapkan. Hal ini diperlukan bagi seseorang untuk berpikir logis.

c. Mencoba untuk mengekspresikan hal dengan jelas dan ringkas

Mengklarifikasi hal-hal yang sedang dipertimbangkan sebanyak mungkin merupakan sesuatu yang perlu sebagai salah satu hasil pemikiran, dan untuk mengekspresikan dengan jelas dan ringkas. Kegagalan untuk mengungkapkan hal-hal dengan jelas dan ringkas dapat membingungkan dan mengakibatkan kesalahpahaman. Mencoba untuk memahami secara jelas masalah dan mengekspresikan sesuatu dengan jelas dan ringkas adalah sikap yang penting. Sikap yang mendukung antara lain:

(1) Mencoba untuk merekam dan mengkomunikasikan masalah dan hasil dengan jelas dan ringkas

Pencatatan yang jelas dan ringkas dan komunikasi dari hal-hal berkembang dengan berpikir bahwa upaya untuk abstrak dan menggunakan simbol-simbol yang sesuai, dan menggunakan angka dan jumlah sebagai ekspresi.

(2) Mencoba untuk menyortir dan mengatur objek ketika mengekspresikannya

Seleksi dan pengorganisasian adalah sikap yang diperlukan untuk mengungkapkan hal secara jelas dan ringkas.

d. Mencoba untuk mencari hal yang lebih baik

terbesar kemungkinan suatu hal.

Jika seseorang terjebak dalam hal memeriksa berbagai individu secara terpisah, maka perlu untuk fokus pada jumlah yang sangat besar hal dan menghabiskan banyak energi. Dengan memperbaiki metode, substansi, dan cara berpikir lebih jauh, seseorang dapat meningkatkan kekuatan mereka sehingga mereka dapat bekerja pada rentang yang lebih luas. Dengan kata lain, mencari lebih halus dan indah hal adalah ekonomi pikiran. Ekonomi mencari pemikiran dan apa yang indah juga bisa menjadi dilihat sebagai mengacu pada hal yang sama dengan cara yang berbeda. Dengan mencari apa yang tampaknya lebih baik dan lebih jelitaku dapat menyatukan banyak hal dan mempertimbangkan dan memproses mereka secara kolektif, sehingga konservasi pemikiran dan usaha. Hal ini dicapai dengan meringkas banyak proposisi berbeda untuk membentuk sebuah konsep, dengan meringkas metode terpisah menjadi aturan umum, membentuk prinsip-prinsip konseptual dasar, dan menciptakan sistem. Inilah yang matematika dan ilmu lain lakukan.

37

Hal ini juga meliputi:

- Mencoba untuk menemukan yang lebih indah
- Mencoba untuk menemukan yang lebih pasti
- Mencoba untuk menemukan yang berbeda dan baru
- Mencoba untuk menemukan yang lebih terorganisir dan mudah

6. Metode Matematika Siswa

Menurut Shikgeo Katagiri (2004:12) metode matematika siswa meliputi:

a. Berpikir Induktif

Berpikir induktif merupakan metode berpikir yang prosesnya meliputi hal-hal berikut :

- Mencoba mengumpulkan sejumlah data.
- Bekerja untuk menemukan aturan atau sifat yang sama antar data tersebut.
- Menyimpulkan bahwa himpunan yang mencakup data tersebut (seluruh domain dari variabel) terdiri dari aturan dan sifat yang ditemukan.
- Mengkonfirmasi kebenaran umum dengan data baru.

b. Berpikir Analogis

Berpikir analogis adalah metode yang sangat penting dari berpikir untuk membangun perspektif dan menemukan solusi. Misal diberikan permasalahan A, seseorang ingin mengetahui sifat,

36

- Mencoba untuk meningkatkan berpikir dari tingkat konkret ke tingkat abstrak

Pemikiran konkret menggunakan masalah saat ini untuk melanjutkan dengan pemikiran yang sesuai dengan hal-hal di tangan, sedangkan berpikir abstrak dan bentuk konsep-konsep umum tanpa langsung menangani masalah-masalah di tangan, bukan menggunakan kata-kata abstrak dan umum untuk melanjutkan dengan penalaran. Dengan memecahkan masalah-masalah, berpikir abstrak memunculkan solusi untuk target dan metode yang lebih umum. Oleh karena itu, penting untuk mengambil sikap semacam ini dalam rangka mencari yang lebih baik.

- Mencoba untuk mengevaluasi berpikir baik secara objektif dan subjektif, dan berpikir untuk memperbaiki

Hal ini diperlukan untuk terus bekerja untuk mencari hukum yang lebih komprehensif dan lebih baik dan metode, sehingga seseorang dapat datang dengan konsep yang lebih tinggi. Untuk melakukan ini, seseorang harus memelihara sikap dengan benar mengevaluasi hasil pemikiran sendiri dan dan orang lain, dan mencari perbaikan lebih lanjut. Dalam aritmatika dan matematika, penting untuk memelihara sikap mencari apa yang lebih baik.

- Mencoba untuk menghemat pemikiran dan usaha

38

aturan dan metode solusi dari permasalahan A. Namun, ketika seseorang tidak mengetahui hal-hal tersebut, seseorang dapat mengingat suatu permasalahan yang sudah diketahui yaitu A' yang menyerupai A (dengan asumsi bahwa seseorang sudah mengetahui sifat, aturan, metode solusi dan sebagainya tentang A, yang kemudian disebut P'). Kemudian seseorang berpikir untuk mempertimbangkan apa yang dapat dikatakan tentang P' dari A' juga dapat dikatakan untuk A.

c. Berpikir Deduktif

Berpikir deduktif merupakan metode berpikir menggunakan apa yang sudah diketahui sebagai dasar dan upaya untuk menjelaskan kebenaran dari suatu permasalahan guna menyatakan bahwa sesuatu selalu dapat dinyatakan.

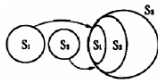
d. Berpikir Integratif

Daripada meninggalkan sejumlah besar permasalahan yang terputus dan terpisah, metode berpikir ini berasal dari sudut pandang yang lebih luas, sehingga meringkas permasalahan sebagai hal yang sama. Berpikir integratif tidak selalu mengambil bentuk yang sama, tetapi dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu :

- Integrasi tingkat tinggi

Ketika ada sejumlah permasalahan (ini dapat berupa konsep, prinsip, aturan, teori, metode berpikir, dan sebagainya), metode berpikir ini memandang permasalahan dari perspektif

dan S_3 , jenis pemikiran ini mengintegrasikan S_1 dan S_2 ke S_3 .



3) Berpikir ekspansif

Jenis berpikir ini merubah beberapa kondisi untuk membuat permasalahan yang lebih komprehensif, dalam rangka memperluas permasalahan tertentu ke skala yang lebih besar yang mencakup permasalahan asli. Dengan kata lain, pemikiran ini menggabungkan dan menghubungkan suatu hal baru dengan hal lainnya.

e. Berpikir Membangun

Berpikir membangun adalah ketika seseorang mencapai suatu hal, dan kemudian mencari metode yang lebih baik, atau mencoba untuk menemukan hal yang lebih umum atau lebih baru berdasarkan hal pertama. Ada dua jenis berpikir membangun. Jenis berpikir membangun pertama adalah mengubah beberapa kondisi untuk sesuatu yang lain, atau mencoba melonggarkan kondisi dan

41

mempertimbangkan kembali masalah dari tingkat sederhana, lebih mendasar.

2) Tipe II

Berpikir dengan menggantikan beberapa kondisi dengan kondisi yang lebih sederhana.

Perlu diingat bahwa penerapan umum tidak boleh dilupakan selama proses penyederhanaan. Meskipun suatu permasalahan disederhanakan, tidak akan berguna jika kondisi penting dari masalah asli atau umum hilang.

h. Berpikir Umum

Jenis berpikir ini mencoba untuk memperpanjang denotasi (cakupan makna) dari sebuah konsep. Jenis berpikir ini juga berusaha untuk menemukan sifat umum selama pemecahan masalah serta solusi umum dari masalah tersebut (metode pemecahan) untuk seluruh rangkaian masalah yang mencakup masalah tersebut.

i. Berpikir Mengkhususkan

Berpikir mengkhususkan berhubungan dengan berpikir umum dan merupakan kebalikan dari berpikir umum. Untuk mempertimbangkan suatu himpunan fenomena, metode ini mempertimbangkan himpunan bagian paling kecil yang ada dalam himpunan tersebut atau fenomena tunggal dalam himpunan

40

perubahan situasi masalah. Sedangkan yang kedua adalah mengubah perspektif berpikir.

f. Berpikir Abstrak

Berpikir abstrak adalah metode berpikir untuk memperoleh sifat-sifat umum dari sejumlah hal yang berbeda. Berpikir konkretizes juga digunakan pada permasalahan abstrak, sehingga diperlakukan sebagai jenis kedua berpikir abstrak. Melihat kondisi ideal di mana berbagai kondisi yang berbeda adalah konstan, atau kasus ideal di mana kondisi atau sifat memenuhi definisi matematika, prinsip, atau aturan, sering dapat memperjelas situasi. Berpikir tentang negara yang ideal dengan cara ini disebut sebagai berpikir yang diimpikan, dan merupakan jenis ketiga berpikir abstrak. Jenis berpikir abstrak yang keempat adalah upaya untuk memperjelas kondisi, yang diperlukan untuk abstraksi.

g. Berpikir Menyederhanakan

Berpikir menyederhanakan terdiri dari dua tipe, yaitu :

1) Tipe I

Meskipun ada beberapa kondisi, dan meskipun ada yang tahu apa kondisi ini, dan jika semua kondisi perlu untuk mempertimbangkan, terkadang sulit untuk melakukan ini dari awal. Dalam kasus seperti ini, terkadang bermanfaat untuk mengabaikan beberapa kondisi sementara, dan untuk

42

tersebut. Berpikir mengkhususkan digunakan dalam beberapa kasus berikut :

- 1) Dengan mengubah faktor atau variabel lain dari masalah ke sejumlah khusus tanpa kehilangan sifat umum dari masalah, seseorang dapat memahami masalah, dan membuat solusi lebih mudah ditemukan.
- 2) Dengan mempertimbangkan kasus ekstrim, seseorang dapat mencapai petunjuk tentang solusi masalah itu. Hasil dari petunjuk ini atau metode dapat digunakan untuk membantu dalam mencari solusi umum.
- 3) Kasus ekstrim atau nilai-nilai khusus dapat digunakan untuk memeriksa apakah suatu solusi yang mungkin adalah benar atau tidak.

j. Berpikir Simbol

Berpikir simbol mencoba untuk mengekspresikan masalah dengan lambang dan merujuk ke objek yang dilambangkan. Jenis berpikir ini juga mencakup penggunaan dan pembacaan istilah matematika untuk mengungkapkan masalah secara singkat dan jelas. Ketika makna konsep atau operasi diperluas atau terintegrasi, pemahaman istilah dan simbol yang menyatakan mereka juga harus diperluas atau terintegrasi dengan cara yang sama. Formalitas simbol terkadang memainkan peran penting dalam ekspansi dan

intelektual

3) Untuk menggeneralisasi berpikir

k. Berpikir mengekspresikan dengan angka, kuantifikasi dan gambar

Pemikiran ini mengambil permasalahan kualitatif dan memahaminya melalui sifat kualitatif. Berpikir yang memilih kuantitas yang sesuai berdasarkan situasi atau tujuan adalah berpikir yang mengekspresikan dengan kuantitas. Berpikir yang menggunakan nomor untuk mengekspresikan jumlah kuantitas berpikir yang mengekspresikan dengan angka. Konversi ke nomor memungkinkan untuk mengungkapkan jumlah dengan ringkas dan jelas, sehingga membuat mereka mudah untuk menyelesaikan. Jenis pemikiran ini disebut sebagai berpikir yang mengekspresikan dengan angka dan kuantifikasi.

Pemikiran ini menggantikan permasalahan numerik dan hubungan antara mereka dengan gambar. Situasi, permasalahan, hubungan, dan sebagainya serta hubungan di antara mereka diganti dengan gambar. Jenis pemikiran ini disebut sebagai pemikiran yang mengungkapkan dengan gambar.

45

anggota kelompok itu mempelajari objek yang sedang diajarkan. Selain itu, diskusi kelompok dapat mendukung tumbuh kembangnya kepribadian siswa. Melalui aktivitas diskusi, siswa dilatih untuk mengkomunikasikan dan mengekspresikan masalah beserta hasilnya dengan jelas. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) diharapkan dapat meningkatkan sikap matematika siswa.

Selain RPP, setiap guru pada satuan pendidikan diharapkan dapat menyusun Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan modul yang disesuaikan dengan RPP. Modul dan LKS dibuat dan disusun sedemikian rupa sehingga sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

Kegiatan dalam LKS dan modul disusun sedemikian sehingga dapat melatih siswa untuk mengumpulkan sejumlah data, mengungkapkan hal-hal dengan jelas dan ringkas, serta berpikir untuk mengekspresikannya dengan angka dan gambar. Dengan demikian, penggunaan LKS dan modul diharapkan dapat meningkatkan metode matematika siswa.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan Model Pengembangan ADDIE tersebut berupa RPP, modul dan LKS dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), di mana ada peran guru dan peran siswa. RPP yang digunakan menentukan peran guru sebagai pembimbing dan petunjuk arah bagi siswa dalam menggunakan modul dan LKS sesuai dengan tahap model

44

B. Kerangka Berpikir

Sikap dan metode matematika siswa merupakan hal yang sangat mendasar dalam pembelajaran matematika. Salah satu yang dapat ditempuh agar sikap dan metode siswa meningkat adalah menciptakan situasi belajar yang mendukung bagi siswa, yakni dengan mengembangkan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran matematika terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Di dalam RPP termuat perencanaan pembelajaran yang memungkinkan guru untuk secara sengaja merancang pembelajaran yang membelajarkan nilai-nilai edukatif dalam matematika secara aktif kepada siswa. Melalui perencanaan pembelajaran yang baik, guru akan lebih mudah dalam mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya pencapaian kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan.

Salah satu komponen dalam RPP adalah metode pembelajaran, sehingga dalam penyusunan RPP guru perlu menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran. Metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) merupakan metode pembelajaran yang paling tepat diterapkan untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dalam pembelajaran STAD, siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang heterogen. Pembelajaran STAD menekankan penggunaan tujuan kelompok dan keberhasilan kelompok, yang hanya bisa dicapai jika semua

46

pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

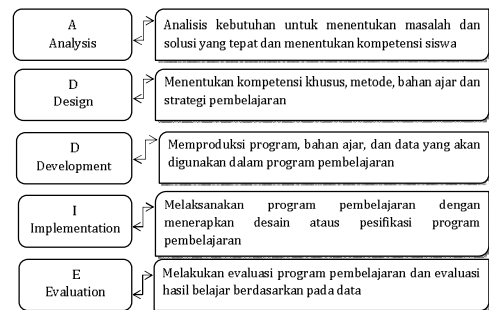
Melalui pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang disusun berdasarkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) ini diharapkan siswa dapat membangun pengetahuan matematikanya sendiri dengan bimbingan dari guru. Dengan demikian, siswa akan menguasai pengetahuan matematikanya secara menyeluruh sehingga dapat meningkatkan kemampuan sikap dan metode matematika mereka.

penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilengkapi dengan modul dan LKS (Lembar Kegiatan Siswa).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini adalah model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* yang selanjutnya disebut ADDIE.

Adaptasi model pengembangan ADDIE beserta komponennya dapat digambarkan pada diagram berikut (Benny A. Pribadi, 2009:127).



Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menerapkan lima tahapan dari model pengembangan ADDIE, yaitu :

1. Analysis (Analisis)

Dalam tahap analisis, peneliti melakukan analisis terhadap metode dan materi pembelajaran yang akan diterapkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan kompetensi siswa. Tahapan ini bertujuan untuk menentukan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk melangkah ke tahap pengembangan selanjutnya.

Analisis yang dilakukan meliputi analisis materi, analisis karakteristik siswa dan kondisi sekolah. Analisis materi pembelajaran bertumpu pada KTSP untuk SMA kelas X semester genap pada materi “Dimensi Tiga” dengan memperhatikan standar kompetensi serta

kompetensi dasar yang akan dicapai. Analisis karakteristik siswa dan kondisi sekolah dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas tersebut serta observasi di sekolah.

Analisis terhadap aspek-aspek dalam model pembelajaran STAD juga perlu dilakukan untuk menyesuaikan antara metode pembelajaran yang akan dikembangkan dengan model pembelajaran STAD yang akan diterapkan dalam perangkat pembelajaran.

2. Design (Desain/Perencanaan)

Perancangan perangkat pembelajaran dilakukan berdasarkan hal-hal yang diperoleh dari tahap analisis. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi :

- Menyusun rancangan kerangka perangkat pembelajaran
 - Rancangan kerangka RPP dengan model pembelajaran STAD

RPP mengacu standar proses dan pada kegiatan inti, serta kegiatan penutup diwarnai dengan langkah-langkah model pembelajaran STAD.
 - Rancangan kerangka modul dengan model pembelajaran STAD

Modul yang memenuhi aspek *self instruction*, aspek *self contained*, aspek berdiri sendiri, aspek adaptif, aspek *user friendly* dan penyajiannya sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran STAD.
 - Rancangan kerangka LKS dengan model pembelajaran STAD

LKS yang memenuhi aspek syarat didaktis, aspek syarat konstruksi, aspek syarat teknis, aspek kualitas isi materi dan penyajiannya sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran STAD.

b. Menyusun instrumen penilaian perangkat pembelajaran.

1) Instrumen penilaian perangkat pembelajaran RPP

Instrumen penilaian perangkat pembelajaran RPP berdasarkan kajian teori tentang prinsip dan langkah-langkah pengembangan RPP yang baik mengacu pada standar proses, serta pada kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran STAD.

2) Instrumen penilaian perangkat pembelajaran modul

Instrumen penilaian perangkat pembelajaran modul berdasarkan kajian teori tentang struktur dan syarat pengembangan modul yang baik disesuaikan dengan aspek *self instruction*, aspek *self contained*, aspek berdiri sendiri, aspek adaptif, dan aspek *user friendly* sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran STAD.

3) Instrumen penilaian perangkat pembelajaran LKS

Instrumen penilaian perangkat pembelajaran LKS berdasarkan kajian teori tentang struktur dan syarat pengembangan LKS yang baik disesuaikan dengan aspek syarat didaktis, aspek syarat konstruksi, aspek syarat teknis, aspek kualitas isi materi dan

kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan perangkat pembelajaran. Kegiatan ini meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

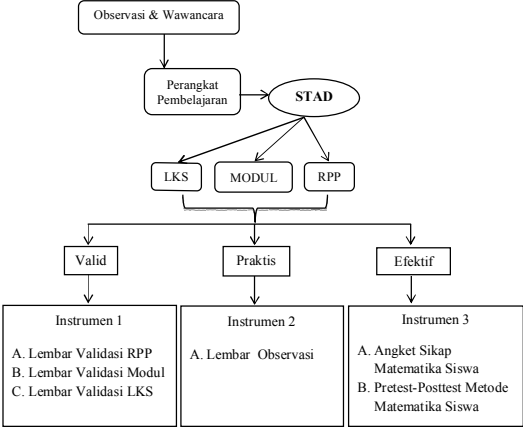
Penulisan konten dan pembuatan gambar dalam perangkat pembelajaran disusun menggunakan *Microsoft Word 2007*. Selama proses penyusunan perangkat pembelajaran, peneliti melakukan penyuntingan dengan mengkonsultasikannya kepada dosen pembimbing. Setelah melakukan perbaikan sesuai dengan masukan, perangkat pembelajaran dinyatakan siap untuk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran sebelum diimplementasikan di sekolah.

4. Implementation (Implementasi)

Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi kemudian diuji coba di lapangan, yaitu dengan mengimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran siswa kelas X SMA N 1 Kota Mungkid. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran. Data-data yang diperoleh diolah dan dianalisis untuk kepentingan evaluasi dan perbaikan perangkat pembelajaran selanjutnya.

53

peta konsep pengembangan instrumen penelitian untuk memudahkan peneliti dalam menyusun instrumen penelitian. Berikut peta konsep pengembangan instrumen penelitian.



Berdasarkan peta konsep di atas, jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi perangkat pembelajaran (RPP, Modul dan LKS), lembar observasi, angket sikap matematika siswa serta soal pretest-posttest metode matematika siswa yang telah divalidasi oleh dosen ahli.

52

5. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi adalah proses sistematis untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan perangkat pembelajaran, dalam hal ini khususnya untuk meningkatkan sikap dan metode matematika siswa.

Evaluasi terbagi menjadi 2 tahap, yakni evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada saat pengolahan data hasil evaluasi oleh para ahli. Evaluasi sumatif dilakukan pada hasil uji coba bahan ajar di lapangan. Kegiatan ini dilakukan dengan menganalisis data hasil respon siswa untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran serta ketercapaian tujuan yang telah ditentukan.

Perbaikan perangkat pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangan masukan dan saran dari guru serta para siswa untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih baik.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 31 siswa kelas X SMA N 1 Kota Mungkid yang beralamat di Jalan Mayor Unus, Kota Mungkid, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Ahli materi dan ahli media adalah dosen FMIPA UNY yang terdiri dari guru matematika dan 2 dosen ahli materi sekaligus ahli media.

D. Instrumen Penelitian

Sebelum menentukan instrumen yang akan digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan instrumen berdasarkan tujuan dan model pembelajaran yang akan digunakan. Oleh karena itu, disusunlah

54

1. Angket Validasi dan Evaluasi

Angket validasi dan evaluasi digunakan oleh ahli materi yang sekaligus menjadi ahli media untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran.

2. Lembar observasi

Untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD digunakan lembar observasi. Observasi ini dilakukan oleh observer yang mengamati secara langsung kegiatan pembelajaran dalam kelas.

3. Angket Sikap Matematika Siswa

Angket sikap matematika siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan sikap matematika dalam kegiatan pembelajaran.

4. Soal Pretest-Posttest Metode Matematika Siswa

Soal Pretest-Posttest Metode Matematika Siswa digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran dalam meningkatkan metode matematika siswa pada kompetensi jarak dan sudut dalam ruang dimensi tiga (kubus dan limas).

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari angket validasi dan evaluasi oleh ahli materi dan ahli media, angket kemampuan sikap dan metode matematika dianalisis secara kuantitatif. Langkah-langkah dalam menganalisis produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

mendapat skor 4, “Sesuai” mendapat skor 3, “Cukup Sesuai” mendapat skor 2, dan “Kurang Sesuai” mendapat skor 1.

Berdasarkan pedoman penskoran di atas, dapat diketahui skor minimal, skor maksimal serta kelas interval dengan acuan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m}$$
 dengan $\sum_{i=1}^m x_i = \sum_{i=1}^n x$

Keterangan:

- \bar{x} = skor rata-rata
- \bar{x}_i = rata-rata skor penilaian validator ke-*i*
- m* = banyak validator
- x* = skor penilaian perbutir
- n* = banyak pertanyaan

Berdasarkan pedoman klasifikasi penilaian di atas, didapatkan tabel interval kriteria penilaian sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan berdasarkan aspek kevalidan

Interval	Kategori
$\bar{x} \geq 3,40$	Sangat Baik
$2,80 < \bar{x} \leq 3,40$	Baik
$2,20 < \bar{x} \leq 2,80$	Cukup
$1,60 < \bar{x} \leq 2,20$	Tidak baik
$\bar{x} \leq 1,60$	Sangat Tidak Baik

Keterangan : \bar{x} = skor rata-rata aktual dari validator

Produk yang dikembangkan dikatakan layak berdasarkan aspek kevalidan, jika kriteria yang dicapai adalah tingkat **baik**.

- Analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD

Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif yakni dengan mendeskripsikan hasil pengisian *check list* setiap butir pernyataan kemudian membuat kesimpulannya secara umum.

- Analisis data dari angket sikap matematika siswa

Data dari hasil pengisian angket kemampuan sikap dan metode matematika siswa dikonversikan dalam bentuk skor. Untuk jawaban “Ya” mendapat skor 2 dan “Tidak” mendapat skor 1.

Rata-rata skor jawaban siswa dihitung berdasarkan acuan berikut.

Dari skor penilaian yang telah didapatkan kemudian dikonversikan dengan pedoman konversi sebagai berikut.

Tabel 1. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Lima

Interval	Kriteria
$X \geq \bar{X}_i + 1,8sb_i$	Sangat baik
$\bar{X}_i + 0,6sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6sb_i$	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6sb_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8sb_i$	Sangat Kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2011:238)

Keterangan:

- \bar{X} = skor rata-rata
- \bar{X}_i = rerata skor ideal
- $= \frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
- sb_i* = simpangan baku ideal
- $= \frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = skor tertinggi

Skor minimal ideal = skor terendah

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m}$$
 dengan $\sum_{i=1}^m x_i = \sum_{i=1}^n x$

Keterangan:

- \bar{x} = skor rata-rata
- \bar{x}_i = rata-rata skor jawaban siswa ke-*i*
- m* = banyak siswa
- x* = skor jawaban perbutir
- n* = banyak pertanyaan

Data rata-rata jumlah skor jawaban kemudian dikonversikan dalam lima sakala klarifikasi penilaian dengan pedoman seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Kelayakan berdasarkan aspek keefektifan

μ	Klasifikasi Penilaian
$\bar{x} > 1,80$	Kemampuan sikap Matematika siswa sangat tinggi
$1,60 < \bar{x} \leq 1,80$	Kemampuan sikap Matematika siswa tinggi
$1,40 < \bar{x} \leq 1,60$	Kemampuan sikap Matematika siswa cukup
$1,20 < \bar{x} \leq 1,40$	Kemampuan sikap Matematika siswa rendah
$\bar{x} \leq 1,20$	Kemampuan sikap Matematika siswa sangat rendah

- Analisis data dari hasil pre test dan post test siswa

Untuk menganalisis hasil pretest dan posttest dapat menggunakan uji *t* dependen satu ekor dengan ketentuan sebagai berikut.

hasil tes tidak signifikan dalam meningkatkan metode matematika siswa).

$H_1; \mu_2 > \mu_1$ (Rata-rata kemampuan metode matematika akhir siswa dengan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran lebih besar daripada rata-rata kemampuan metode matematika awal siswa **atau** hasil tes tidak signifikan dalam meningkatkan metode matematika siswa).

Kriteria Keputusan:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_\alpha$

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2d}{N(N-1)}}$$

Dengan keterangan:

Md = mean dari perbedaan skor pretest dengan post test

$\sum x^2d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = banyaknya siswa

d.B = ditentukan dengan N-1

Tingkat kepercayaan = 95%, taraf signifikan (α) = 5%

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Mahmudi. (2011). *Pengembangan Rencana Pembelajaran Berbasis Kontektual* (makalah). Yogyakarta:FMIPA UNY.
- Benny A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- BSNP. (2007). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- E. Mulyasa. (2006). *Kurikulum yang Disempurnakan*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran : Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hendro Darmodjo & Jenny R.E. Kaligis. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Marsigit. (2010). *Pembelajaran Matematika Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi di SMK (makalah)*. Disampaikan pada Penataran Kurikulum Matematika Berbasis Kompetensi untuk SMK di BPG Yogyakarta. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Masnur Muslich. (2007). *KTSP: Dasar Pemahaman dan Pengembangannya*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nurulita. (2008). *Cooperative Learning (Teori, Riset dan Praktek)*. Bandung : Nusa Media.
- Oemar Hamalik. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: Cipta Aditya Bakti
- Posamentier, Alfred S dan Stepelmean. Jay. (1999). *Teaching Secondary Mathematics;Techniques and Enrichment Units*. New Jersey:Prentice Hall.
- Rachmadi W. (2006). *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Bahan Ajar Diklat di PPPG Matematika, Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Shikgeo Katagiri. (2004). *Mathematical Thinking and How To Teach It*. Tokyo: Meijitosyo Publishers
- Soedjadi. (1999). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia, Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dekdikbud.